

PENGARUH KARBON BAMBU PETUNG TERHADAP PENYERAPAN GELOMBANG MIKRO (8-12 GHz) BERBAHAN MAGNETIT (Fe_3O_4)

Oleh:

**Lum'atu Fi Rowwati Fajrin
1112 100 703**

**Dosen Pembimbing:
Dr. Mashuri, M.Si**

**Dosen Penguji:
Prof. Suminar Pratapa, M.Sc., Ph.D
Yoyok Cahyono, M.Si**



LATAR BELAKANG



RUSIA

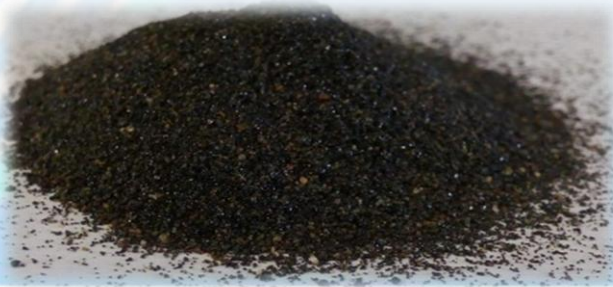


AMERIKA



Penyerap gelombang radar
dipengaruhi oleh material dielektrik
dan magnetik (Wu, 2008)

Salah satu bahan magnetik adalah
pasir besi Lumajang
(Lestari,2015).



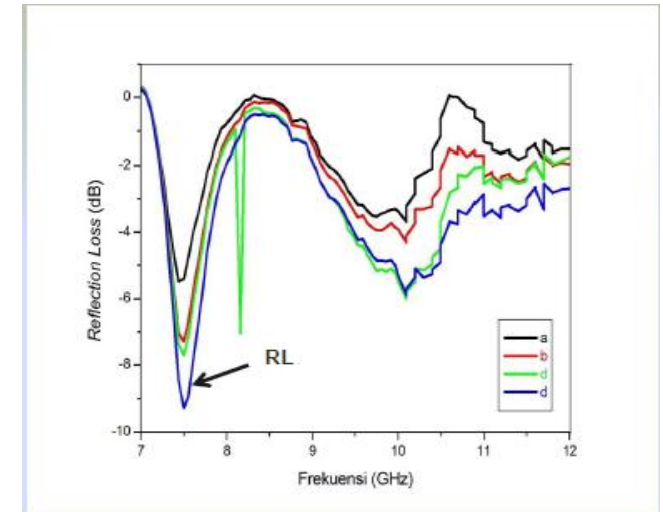
Salah satu bahan dielektrik adalah
arang bambu (Wu, 2008)



PENELITIAN SEBELUMNYA

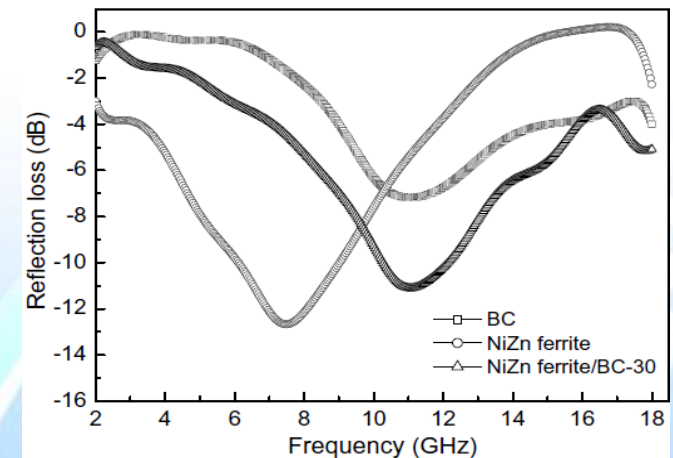
(Wahyuni Lestari, 2015)

- Bahan magnetik Fe_3O_4 dengan metode Ball Mill dengan kecepatan 100, 150 dan 200 rpm selama 2, 4 dan 6 jam
- Semakin cepat dan lama waktu milling, menyebabkan ukuran kristal semakin kecil. Sehingga penyerapan oleh gelombang mikro akan semakin besar



(KH. Wu, 2008)

- NiZn ferrit/arang bambu dengan metode hidrotermal menunjukkan bahwa NiZn ferrit/arang bambu dapat dijadikan sebagai bahan penyerap gelombang mikro



TUJUAN PENELITIAN

- 1. Mengetahui pengaruh karbon arang bambu petung terhadap bahan penyerap gelombang radar yang berbahan dasar pasir besi Lumajang**
- 2. Mengetahui besar penyerapan gelombang radar oleh Fe_3O_4 /arang bambu petung beserta perbandingan yang efektif antar ke duanya**



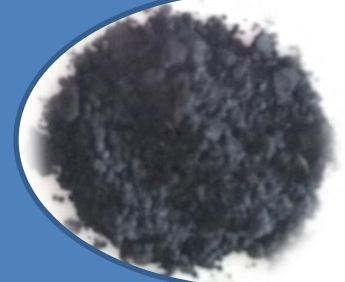
BATASAN MASALAH

1. Penggunaan karbon arang bambu petung yang dipanaskan selama 45 menit dengan suhu 600 °C
2. Metode reduksi ukuran partikel adalah penggilingan atau (*milling*) dengan kecepatan 150 rpm selama 6 jam.
3. Penyerapan gelombang mikro pada frekuensi 8 sampai 12 GHz.
4. Pengaruh penyerapan oleh arang bambu petung terhadap material magnetit Fe_3O_4 .



TINJAUAN PUSTAKA

Pasir besi Lumajang merupakan salah satu bahan magnetik yang memiliki komposisi besi oksida magnetit (Fe_3O_4). Magnetit memiliki sifat magnetik yang kuat serta nilai satu rasi yang besar pula



Bambu merupakan bahan alam di Indonesia yang keberadaannya cukup tersebar diberbagai daerah. Sedangkan bambu memiliki kandungan karbon dan oksigen sebesar 90%



METODELOGI PENELITIAN

Bahan Magnetik

- Separasi magnetik dari pasir besi Lumajang
- Proses penggilingan bahan magnetik dengan *ball-milling* selama 6 jam dengan kecepatan 150 rpm

Karbonisasi

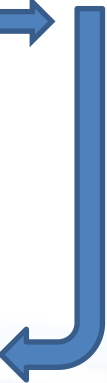
- Pembakaran bambu petung dengan keadaan lingkungan sekitar
- Pemanasan arang bambu petung pada suhu 600 °C selama 45 menit

Pencampuran Mekanik

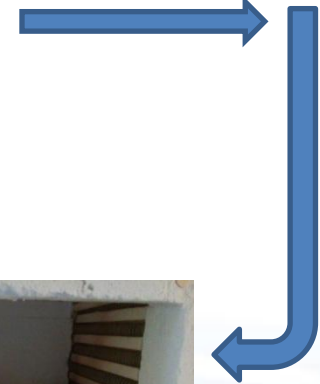
- Pencampuran bahan magnetik dan arang bambu petung dengan perbandingan konsentrasi Fe_3O_4 : arang bambu petung sebesar 85%:15%, 70%:30%, 55%:45%, 40%:60% dan 25%:75%.



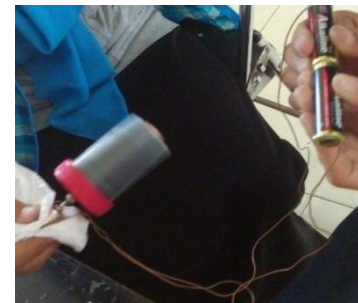
Preparasi Bahan Magnetik



Preparasi Karbon Arang Bambu Petung



Pencampuran Mekanik



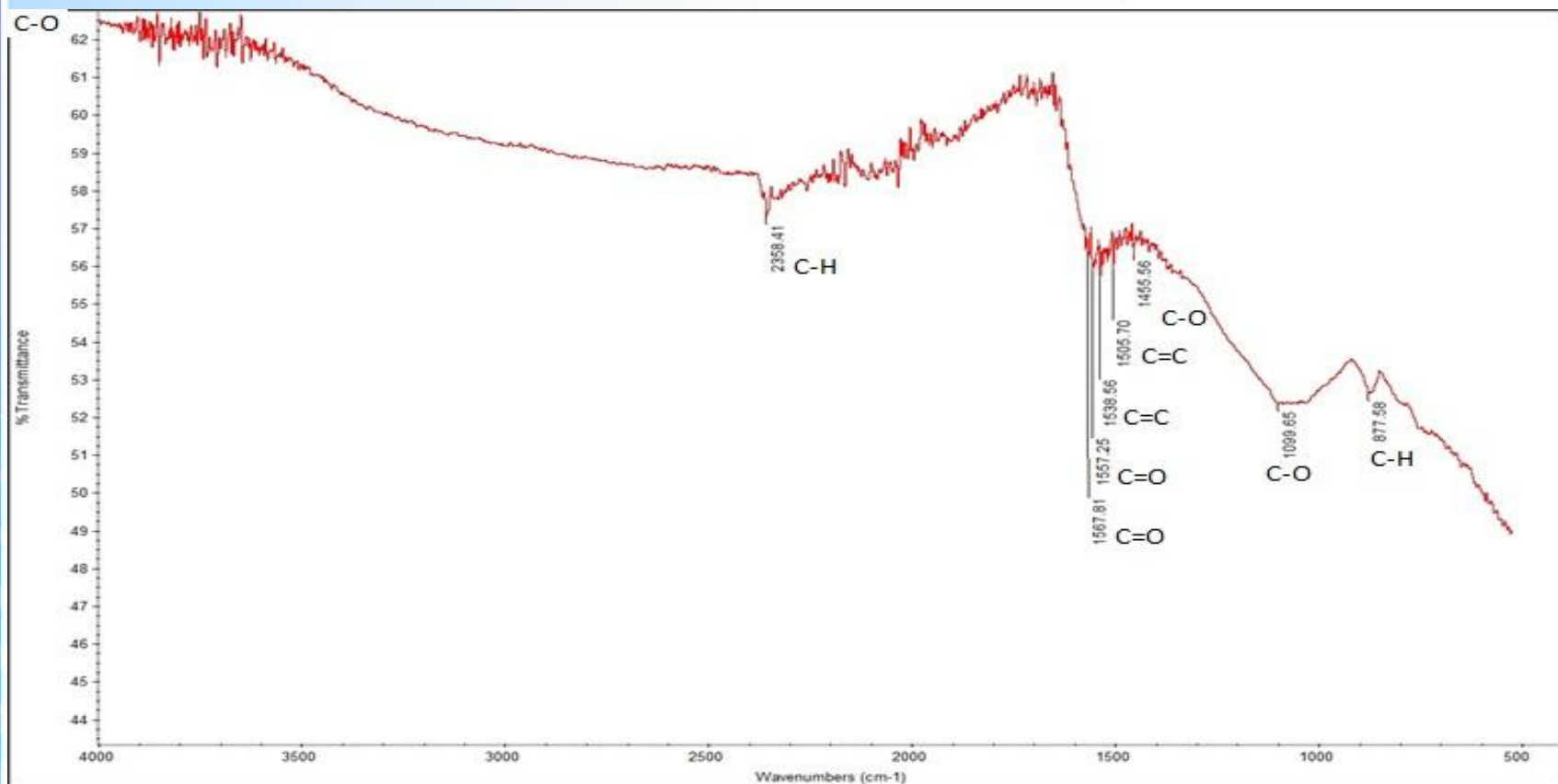
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji XRF



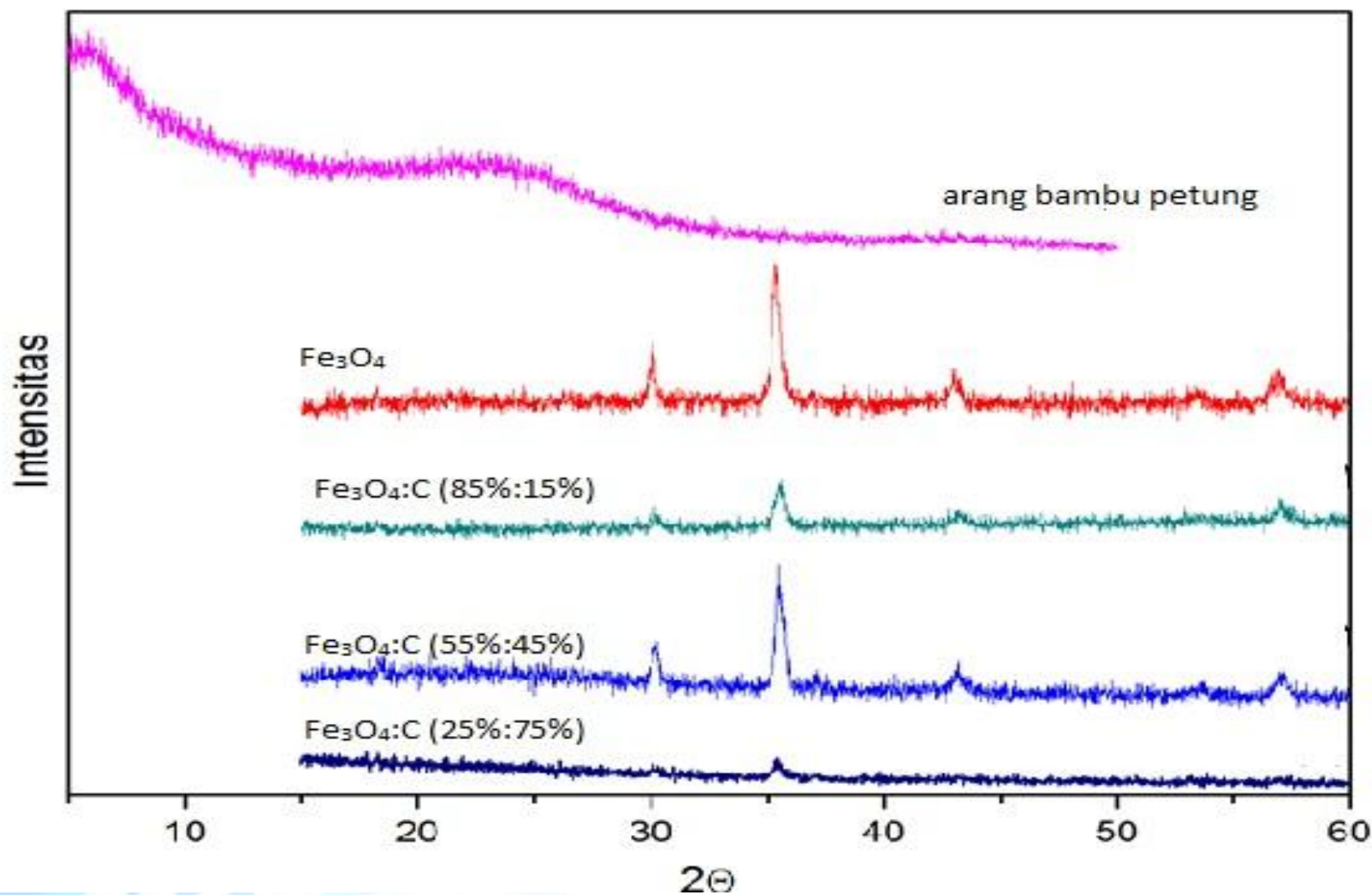
Unsur	Komposisi (%)
Fe	78,01 ± 0,08
Si	7,5 ± 0,03
Ti	5,940 ± 0,04
Al	2,4 ± 0,1
Ca	2,04 ± 0,03
Bi	0,67 ± 0,06
Eu	0,63 ± 0,09
V	0,60 ± 0,05
Mn	0,48 ± 0,02
K	0,47 ± 0,01
Rb	0,44 ± 0,007
Re	0,3 ± 0,06
P	0,2 ± 0,01
Ni	0,12 ± 0,0096
Cr	0,095 ± 0,005
Cu	0,083 ± 0,006
Zn	0,07 ± 0,02
Yb	0,02 ± 0,01

Hasil Uji FTIR

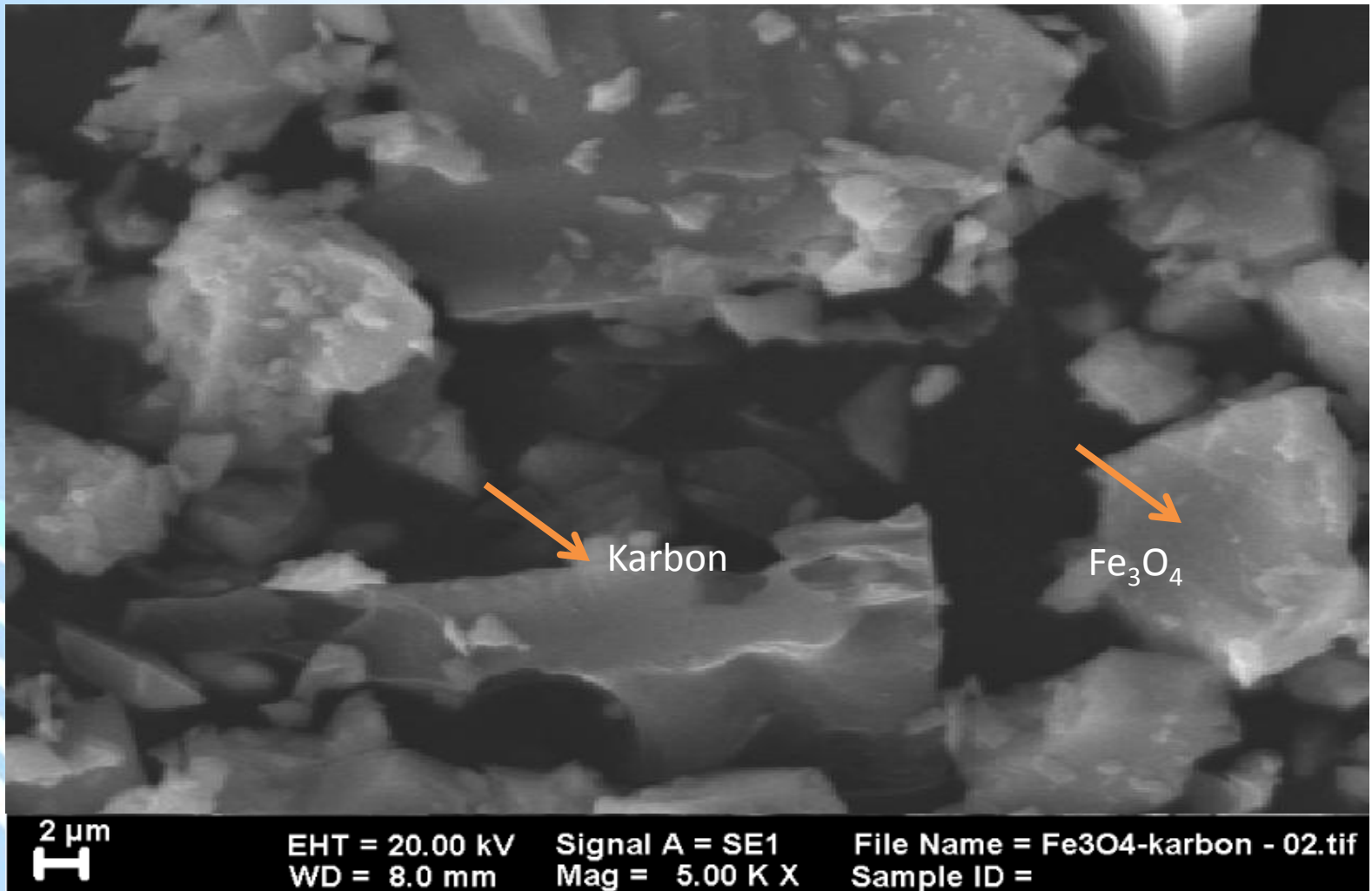


Ikatan C=C dari uji FTIR ini merupakan ikatan dari karbon.
Dengan adanya impuritas ikatan yang lain

Hasil Uji XRD



Hasil Uji SEM



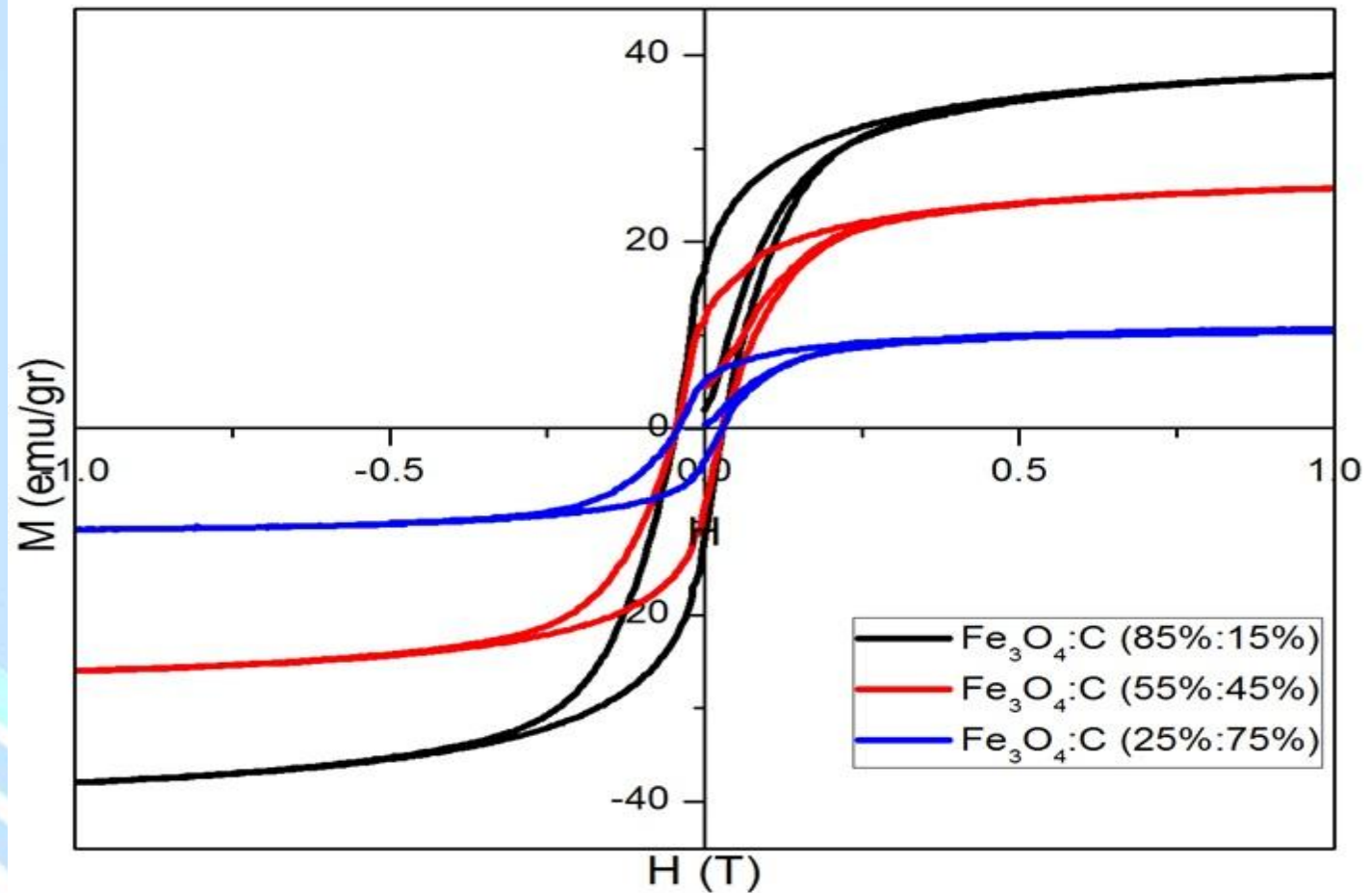
Bentuk morfologi campuran Fe_3O_4 dengan C dengan perbandingan 55%:45%

Hasil Uji LCR

Perbandingan $\text{Fe}_3\text{O}_4:\text{C}$	Konduktivitas (S/cm)
85%:15%	$0,38 \times 10^{-6}$
55%:45%	4.29×10^{-6}
25%:75%	3.2×10^{-6}

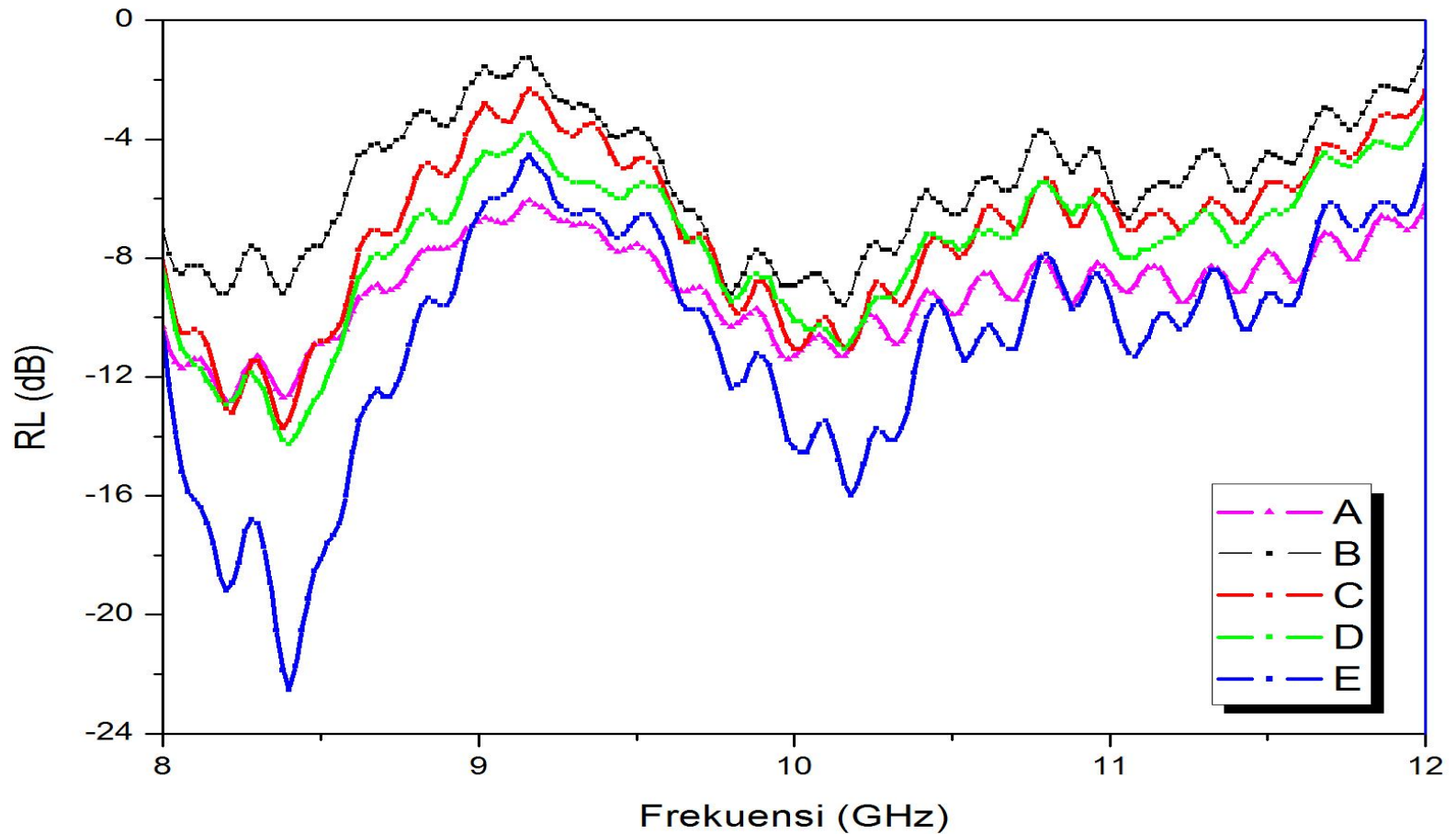
Nilai LCR dari ke tiga campuran berada pada rentang nilai konduktivitas dari bahan semikonduktor yakni 10^{-6} S/cm.

Hasil Uji VSM



Pemberian arang bambu petung menjadikan sifat magnetik dari bahan semakin berkurang

Hasil Uji VNA



Grafik Hubungan Frekuensi dengan Besar *Reflection Loss* untuk Campuran Fe_3O_4 :arang Bambu Petung dengan Konsentrasi (A) 85%:15%. (B) 70%:30%. (C) 55%:45%. (D) 40%:60%. (E) 25%:75%.

KESIMPULAN

- ✓ Karbon arang bambu petung membawa pengaruh terhadap penyerapan gelombang mikro yang berbahan dasar magnetit pasir besi Lumajang. Semakin besar konsentrasi arang bambu yang digunakan, maka semakin besar pula nilai *reflection loss* nya.
- ✓ Perbandingan terbaik untuk hasil campuran Fe_3O_4 dengan karbon arang bambu adalah 25%:75% dengan nilai RL sebesar -22,88 dB pada rentang frekuensi 8 - 9,14 GHz

SEKIAN

Terima Kasih